

Press release**Fraunhofer-Institut für Lasertechnik ILT****Petra Nolis M.A.**

03/31/2021

<http://idw-online.de/en/news766073>Research results, Scientific conferences
Electrical engineering, Environment / ecology, Materials sciences, Mechanical engineering, Physics / astronomy
transregional, national**Hochleistungs-UKP-Laser erobern Serienfertigung**

Auf dem »UKP-Workshop – Ultrafast Laser Technology« in Aachen wird auch in diesem Jahr der aktuelle Stand dieser innovativen Lasertechnik in Forschung und Industrie diskutiert. Sind die Strahlquellen jetzt so stark wie Faser- oder CO₂-Laser? Wie werden »die PS auf die Straße« gebracht? Und welche neuen Applikationen sind im Kommen? Diese und noch mehr Fragen werden auf dem 6. UKP-Workshop am 21. und 22. April 2021 beantwortet. In diesem Jahr wird der Workshop den Umständen entsprechend online stattfinden.

kW-Strahlquellen für Applikationsversuch

Die ersten UKP-Laser im Multihundert-Watt-Bereich sind auf dem Markt verfügbar. Mit den neuen Strahlquellen ergeben sich nicht nur neue Anwendungsmöglichkeiten, sondern auch erhebliche Veränderungen in der Prozesstechnik. Die Fraunhofer-Gesellschaft hat die Chance erkannt und entwickelt im Fraunhofer Cluster of Excellence Advanced Photon Sources CAPS mit einem Verbund von mehr als 13 Instituten neue Prozesstechnik für hochproduktive UKP-Prozesse. Mit Quellen von derzeit bis zu 10 kW mittlerer Ausgangsleistung werden sowohl die Prozesstechnik als auch verschiedenste neue Anwendungen in Applikationslaboren in Jena und Aachen erprobt. Die beiden Labore mit der kompletten Technik werden dabei auch Interessenten außerhalb der Fraunhofer-Gesellschaft als Versuchsplattform angeboten.

Mehr Strahlen parallel einsetzen

Im Publikum des UKP-Workshops sitzen traditionell viele Anwender aus Bereichen wie Automotive, Werkzeugmaschinen oder der Konsumgüterindustrie. Sie interessieren sich vor allem für die Anwendung der neuen Technologie, welche Details die Forschung dafür liefert und welche Applikationen reif für den Serieneinsatz sind. »Wir haben dieses Jahr zwei Schwerpunkte«, sagt dazu der Organisator des Workshops, Prof. Arnold Gillner, vom Fraunhofer-Institut für Lasertechnik ILT. »Anwendung von UKP-Prozessen im stark wachsenden Markt Halbleitertechnik einerseits und die anwendungsspezifische Auswahl optimaler Prozessparameter als Antwort der Forschung auf Fragen der Anwender andererseits.«

Daneben werden neue systemtechnische Ansätze dahingehend vorgestellt, wie sich Prozesse mit der Multistrahlsystemtechnik skalieren lassen. Mit ihr lässt sich die Bearbeitungsgeschwindigkeit von UKP-Prozessen signifikant steigern. Die Multistrahlsystembearbeitung war lange Zeit durch eine statische Matrix-Anordnung von identischen, parallelen Teilstrahlen auf die Bearbeitung von periodischen Oberflächenstrukturen begrenzt. Durch den Einsatz von Modulatoren gelingt es inzwischen, jeden Teilstrahl dieser Strahlmatrix unabhängig von den anderen Teilstrahlen zu modulieren. Dadurch können mit diesem Multistrahlsystemansatz beliebige Oberflächenstrukturen erzeugt werden.

Elektromobilität und Wasserstoffherzeugung

Anwendung findet die neue Prozesstechnik in immer mehr Bereichen. Der Vorteil der UKP-Laser lag schon immer in ihrer hohen Präzision bis hinein in den sub-Mikrometerbereich. Mit der Parallelisierung kann die Produktivität signifikant gesteigert werden. Sie wird selbst für kontinuierliche Fertigungsprozesse mit hohem Durchsatz interessant. So wird aktuell zum Beispiel die Mikrostrukturierung von Rollenmaterial mit 500 mm Breite und einer Vorschubgeschwindigkeit von 1 m/min entwickelt und erprobt. Angewandt werden solche Prozesse bei der Herstellung von organischen Photovoltaikzellen oder der Strukturierung von Batterieelektroden. Dort werden Graphitanoden strukturiert und so die Kapazität über die vergrößerte Oberfläche gesteigert.

Auch beim Zukunftsthema Wasserstoff spielen große strukturierte Oberflächen eine maßgebliche Rolle. Strukturierte Elektroden in Elektrolyseuren zeigen beispielsweise eine gesteigerte Aktivität der Wasserstoff-Bildung.

Vorträge und virtuelle Lab-Tour

Das Programm für den UKP-Workshop 2021 am 21. und 22. April umfasst je sechs Vorträge in drei Sessions pro Tag. Die virtuelle Führung durch die UKP-Labore des Fraunhofer ILT ist sicherlich eines der Highlights der Veranstaltung. Hier liegt der Fokus auf den Fortschritten bei der High-Power UKP-Bearbeitung, der roboterbasieren Bearbeitung und der sensorgestützten Bearbeitung bzw. Korrektur von Bauteilen.

Der Workshop findet in deutscher Sprache online statt. Die Anmeldung zum Workshop ist ab sofort möglich unter: <https://www.ultrakurzpuls laser.de/de/ukp-workshop/anmeldung.html>

contact for scientific information:

Dipl.-Phys. Martin Reininghaus
Gruppenleiter Mikro- und Nanostrukturierung
Telefon +49 241 8906-627
martin.reininghaus@ilt.fraunhofer.de

Dr. rer. nat. Karsten Lange
Gruppe Mikro- und Nanostrukturierung
Telefon +49 241 8906-8442
karsten.lange@ilt.fraunhofer.de

Prof. Dr.-Ing. Arnold Gillner
Kompetenzfeldleiter Abtragen und Fügen
Telefon +49 241 8906-148
arnold.gillner@ilt.fraunhofer.de

URL for press release: <https://www.ultrakurzpuls laser.de/de/ukp-workshop/anmeldung.html>

URL for press release: <https://www.ilt.fraunhofer.de/>

URL for press release: <https://www.ultrakurzpuls laser.de/>

URL for press release: <https://www.caps.fraunhofer.de/de.html>



Laserstrukturiertes Anodenmaterial einer Li-Ionen-Batterie.
© Fraunhofer ILT, Aachen.



Großflächige UKP-Strukturierung in CAPS-User Facility: Wasserstoffentwicklung an Metallelektroden.
© Fraunhofer ILT, Aachen.